

DOCUMENT DE PRIORITÉPRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1 A) OU B)

PCT/FR 00 /

3428
REC'D 29 JAN 2001

WIPO PCT

09/890638

FR00/3428

3U

BREVET D'INVENTION**CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION****COPIE OFFICIELLE**

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

08 DEC. 2000

Fait à Paris, le

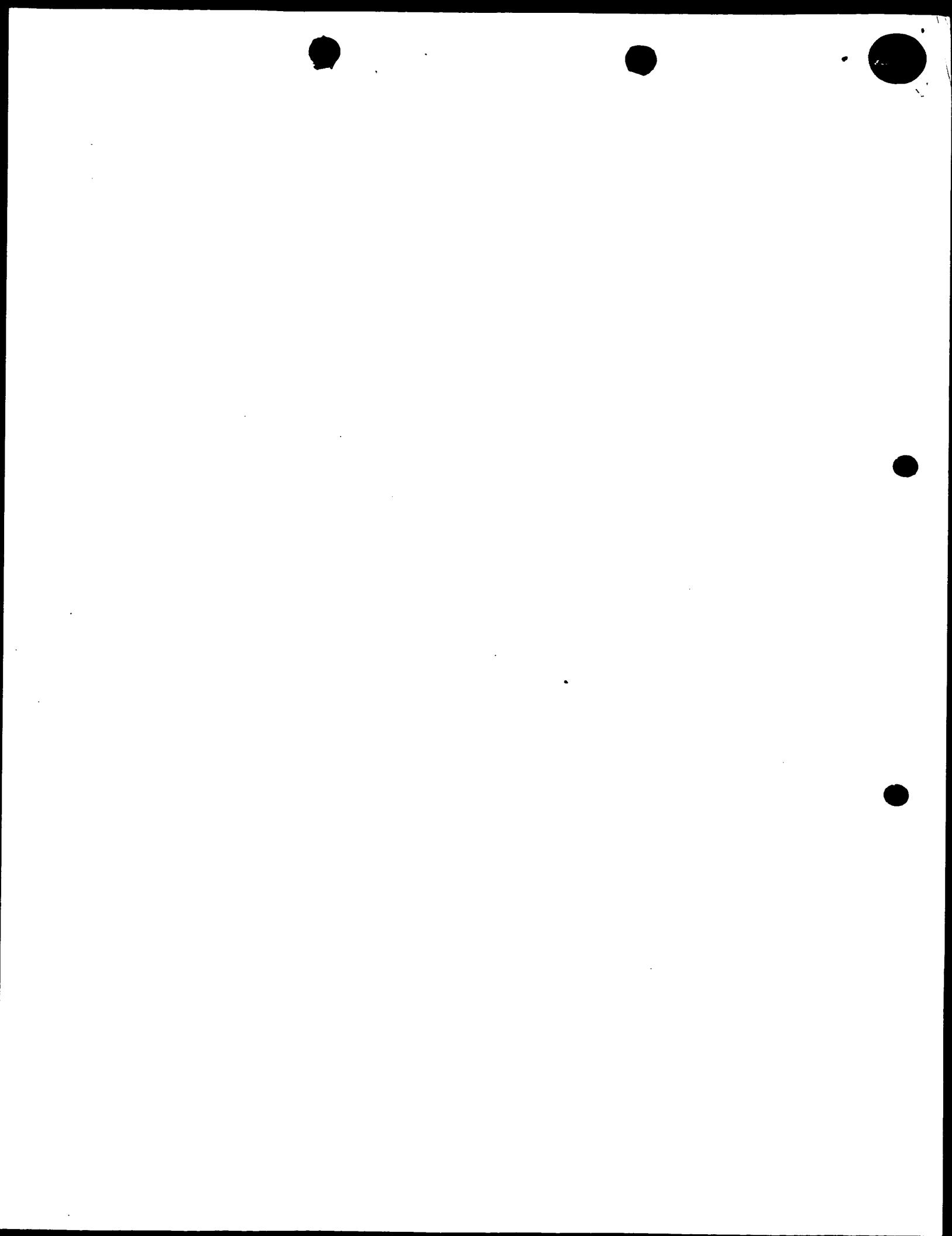
Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ
PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1 A) OU B)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30
<http://www.inpi.fr>





INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

cerfa
N° 11354*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire.

DB 540 W /260899

8 DEC 1995 <small>REMPRISE DES PIÈCES</small> DATE 75 INPI PARIS IEU N° D'ENREGISTREMENT <small>NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI</small> DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE <small>PAR L'INPI</small> Vos références pour ce dossier <small>(facultatif) B 13388.3/JCI HD 723 R434</small>		<small>Réserve à l'INPI</small> 1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE BREVATOME 3, rue du Docteur Lancereaux 75008 PARIS																			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie																					
2 NATURE DE LA DEMANDE Cochez l'une des 4 cases suivantes <table border="0"> <tr> <td>Demande de brevet</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Demande de certificat d'utilité</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Demande divisionnaire</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><i>Demande de brevet initiale</i></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>N°</td> <td>Date / /</td> </tr> <tr> <td>N°</td> <td>Date / /</td> </tr> <tr> <td>N°</td> <td>Date / /</td> </tr> </table>				Demande de brevet	<input checked="" type="checkbox"/>	Demande de certificat d'utilité	<input type="checkbox"/>	Demande divisionnaire	<input type="checkbox"/>	<i>Demande de brevet initiale</i>	<input type="checkbox"/>	<i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>	<input type="checkbox"/>	Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>	<input type="checkbox"/>	N°	Date / /	N°	Date / /	N°	Date / /
Demande de brevet	<input checked="" type="checkbox"/>																				
Demande de certificat d'utilité	<input type="checkbox"/>																				
Demande divisionnaire	<input type="checkbox"/>																				
<i>Demande de brevet initiale</i>	<input type="checkbox"/>																				
<i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>	<input type="checkbox"/>																				
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>	<input type="checkbox"/>																				
N°	Date / /																				
N°	Date / /																				
N°	Date / /																				
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) DETECTEUR DE RAYONNEMENT A COLLIMATION VARIABLE.																					
4 DECLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date / / / / / / / N° Pays ou organisation Date / / / / / / / N° Pays ou organisation Date / / / / / / / N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»																			
5 DEMANDEUR		<input checked="" type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»																			
Nom ou dénomination sociale		COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE																			
Prénoms																					
Forme juridique		Etablissement public de Caractère Scientifique, Technique et Industriel																			
N° SIREN																				
Code APE-NAF		. . .																			
Adresse	Rue	31,33 rue de la Fédération																			
	Code postal et ville	75752	PARIS 15ème																		
Pays		FRANCE																			
Nationalité		FRANCAISE																			
N° de téléphone (facultatif)																					
N° de télécopie (facultatif)																					
Adresse électronique (facultatif)																					

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMPRISE DES PIÈCES	Réserve à l'INPI
DATE	8 DEC 1999
75 INPI PARIS	lieu
N° D'ENREGISTREMENT	9915469
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI	

DB 540 W /260899

5 VOS RÉFÉRENCES POUR CE DOSSIER : <i>(facultatif)</i>		B 13388.3/JCI HD 723 - R 434 PIC
6 MANDATAIRE		
Nom		LEHU
Prénom		Jean
Cabinet ou Société		BREVATOME 422.5/S002
N °de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		7068 du 12.06.98
Adresse	Rue	3 rue du Docteur Lancereaux
	Code postal et ville	75008 PARIS
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		01.53.83.94.00
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		01.45.63.83.33
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		spibrev@ easynet Fr
7 INVENTEUR (S)		
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée
8 RAPPORT DE RECHERCHE		
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requise antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		1
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		 VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 



INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété Intellectuelle - Livre VI

cerfa
N° 11354*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
Page suite N° 2.../1...

REMP DES
DATE
75 INPI PARIS

LIEU

N° D'ENREGISTREMENT
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

9915469

Réserve à l'INPI

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 829 W /260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		B 13388.3/JCI HD 723 R 434 PIC	
4 DECLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date	N°
		Pays ou organisation Date	N°
		Pays ou organisation Date	N°
5 DEMANDEUR			
Nom ou dénomination sociale		COMPAGNIE GENERALE DES MATIERES NUCLEAIRES	
Prénoms			
Forme juridique		Société anonyme	
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	2 rue Paul Dautier BP 4	
	Code postal et ville	78141	VELIZY VILLACOUBLAY
Pays		FRANCE	
Nationalité		FRANCAISE	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			
6 DEMANDEUR			
Nom ou dénomination sociale			
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Pays			
Nationalité			
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)			
J.LEHU 422.5/S002		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.



DÉPARTEMENT DES BREVETS

**26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30**

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

cerfa
N° 11235*02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1... / 1...

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W /260899

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

DÉTECTEUR DE RAYONNEMENT À COLLIMATION VARIABLE**DESCRIPTION**

Il sera question ici d'un détecteur de rayonnement à collimation variable.

5 Certains détecteurs de rayonnement, tels que les détecteurs de spectromètres gamma, surtout quand ils sont utilisés à température ambiante, ont une plage d'utilisation limitée en terme de taux de comptage. En effet, au-delà d'un certain taux de 10 comptage, leur pouvoir de résolution diminue et leur gain varie, ce qui conduit à la formation de pics d'absorption déformés et déplacés. A l'inverse, un faible taux de comptage permet de sauvegarder les caractéristiques du détecteur mais conduit, pour une 15 précision donnée, à des durées de mesure rédhibitoires. Il n'existe donc qu'une plage réduite d'activité mesurable dans les meilleures conditions.

La collimation variable a pour but 20 d'élargir la gamme de mesure d'un tel détecteur en optimisant leur taux de comptage. Il existe déjà des dispositifs de collimation qui permettent d'ajuster le taux de comptage de certains détecteurs. Ces dispositifs sont toutefois lourds en général et associés à des détecteurs de grande taille, et ils ne 25 se prêtent pas à un asservissement automatique. On citera le brevet français 2 629 249, où un bâillet au centre duquel le compteur est placé porte un groupe de collimateurs aux fentes plus ou moins larges : la rotation du bâillet place devant le compteur celui des

collimateurs qui donne le degré d'absorption choisi. Il est évident que le groupe de collimateurs entourant le détecteur est particulièrement encombrant.

Il faut considérer que les détecteurs de spectrométrie gamma à température ambiante, pour lesquels un tel réglage de la collimation serait plus apprécié, sont en général de petite taille, portatifs et que leur face avant, où se trouve la fente de collimation, est le plus souvent plongée dans l'eau. Le collimateur est alors difficile d'accès et ne peut pas être changé ni déplacé pendant la mesure. Le réglage de la collimation d'un tel détecteur pendant la mesure n'est donc même pas possible avec un dispositif à barillet s'étendant à la fois devant et derrière le compteur.

L'invention consiste en la combinaison de quelques moyens offrant une solution à ces diverses exigences et permettant d'asservir à tout moment la collimation du détecteur en fonction du taux de comptage qu'il reçoit. Précisément, le détecteur comprend un compteur, chargé de mesurer une radioactivité ambiante, une enveloppe absorbante entourant le compteur sauf à une fente de collimation menant au compteur, l'enveloppe absorbante comprend une portion mobile délimitant partiellement la fente de collimation, et le détecteur comprend un moteur asservi à une intensité de consigne de signal du compteur, et une transmission reliant le moteur à la portion mobile de l'enveloppe absorbante pour déplacer celle-ci de façon à agrandir ou rapetisser la largeur de la fente de collimation selon une activité du moteur, le moteur

s'étendant d'un côté du détecteur opposé à la fente de collimation et la transmission s'étendant à travers l'enveloppe absorbante.

Une construction particulièrement simple
5 comprend un axe parallèle à une direction de longueur de la fente auquel la portion mobile est articulée, la transmission est une tige coulissante finissant sur un pommeau coulissant dans un perçage, oblique par rapport à la tige, ménagé dans la portion mobile.

10 Il est encore avantageux que la portion mobile délimite la fente de collimation par une face convexe en s'éloignant de l'axe.

L'invention sera maintenant décrite à l'aide des figures suivantes :

- 15 ■ la figure 1 représente un schéma général de l'invention,
■ les figures 2 et 3 illustrent le détecteur dans deux autres vues,
■ et les figures 4 et 5 illustrent une autre
20 réalisation du détecteur.

Le détecteur comprend un compteur de radioactivité 1 logé dans une enveloppe absorbante 2 munie d'une fente de collimation 3 par laquelle le compteur 1 « voit » une source 4 émettrice d'un rayonnement gamma. Le détecteur est usuellement enfoncé à travers une paroi de protection 5, et sa partie située du côté de la source 4 est généralement immergée. Le logement du compteur 1 s'ouvre sur la face arrière 6 de l'enveloppe absorbante 2 de manière à pouvoir le remplacer facilement. La face arrière 6 supporte un moteur 7 qui entraîne une transmission 8 au

bout de laquelle est engagée une tige 9 filetée traversant un perçage 10 de l'enveloppe absorbante 2 et débouchant de l'autre côté dans un perçage 11 d'une partie mobile 12 de l'enveloppe absorbante 2 ; cette 5 partie mobile 12 pivote autour d'un axe 13 dont les extrémités sont fixées à la partie complémentaire de l'enveloppe absorbante 2 et qui s'étend dans le sens de la longueur de la fente de collimation.

Le perçage 11 est oblique à la tige 9, et 10 celle-ci finit sur un pommeau 14 qui coulisse avec un léger jeu dans ce perçage 11. Le mouvement coulissant de la tige 9, enfonçant plus ou moins le pommeau 14 dans le perçage 11, fait donc basculer la partie mobile 12 autour de l'axe 13 ; et comme cette partie mobile 12 15 délimite partiellement la fente de collimation 3, en formant une de ses lèvres, par une face convexe 15, son mouvement modifie la largeur de la fente de collimation 3 et donc la section ouverte au rayonnement de la source 4 vers le compteur 1.

20 Ce dernier est relié à un spectromètre 16 à qui il fournit son signal. Le spectromètre 16 évalue le taux de comptage T_{cm} du capteur 1, c'est-à-dire l'activité gamma totale qu'il reçoit et évalue l'énergie dans les différentes bandes, pour donner les 25 positions des pics d'énergie. Une boucle d'asservissement comprend des moyens logiques reliés au spectromètre 16 et au moteur 7 et qui comprennent une mémoire 17 où a été inscrit un taux de comptage de consigne T_{cc} , un comparateur 18 qui compare le taux de 30 comptage de consigne T_{cc} au taux de comptage T_{cm} mesuré par le spectromètre 16, tout en transmettant le signal

traité par le spectromètre 16 à un terminal 19 qui affiche ou imprime les résultats de la mesure spectrométrique ; mais si le taux de comptage de consigne Tcc est différent du taux de comptage Tcm mesuré, le comparateur 18 fournit la différence à une installation de commande 20 du moteur 7, pour le commander dans un sens ou dans l'autre selon que le signal est supérieur au taux de comptage de consigne ou qu'il lui est inférieur, ce qui impose respectivement de fermer la fente de collimation 3 ou de l'ouvrir.

Ainsi, dans le signal total transmis par le détecteur 1, le comptage total Tcm sert à la commande du collimateur, tandis que l'information spectrométrique fait l'objet de la mesure donnée par le terminal 19.

Les figures 4 et 5 illustrent une autre réalisation de l'invention, où on retrouve sensiblement les mêmes pièces mais où la fente de collimation, ici notée 3', n'est pas placée sur la face de l'enveloppe absorbante 2' qui est opposée au moteur 7, mais sur une face latérale ; le compteur 1 est toujours logé dans un évidement de l'enveloppe absorbante 2' qui s'ouvre du côté du moteur 7, mais il reçoit le rayonnement de la source 4 latéralement, l'axe 13 s'étend parallèlement au compteur 1 et à la tige 9, et le perçage 11 est sensiblement parallèle à l'axe 13 et à la fente de collimation 3'. La figure 5 montre qu'un mouvement coulissant de la tige 9 déplace la partie mobile 12' verticalement sur cette figure, toujours de manière à ouvrir ou fermer la fente de collimation 3'.

Il est évident que d'autres modes de réalisation dérivés de ces conceptions ou de moyens équivalents peuvent être conçus sans sortir du cadre de l'invention.

5 La face convexe 15 peut se composer d'une facette d'extrémité 21, parallèle à une facette de la portion fixe de l'enveloppe 2 qui est séparée d'elle par la fente de collimation 3 quand la fente 3 est à peu près fermée, et d'une facette 22 faisant un angle
10 obtus avec la précédente.

REVENDICATIONS

1. Détecteur de rayonnement, comprenant un compteur (1), une enveloppe absorbante (2) entourant le compteur sauf à une fente de collimation (3) menant au 5 compteur, caractérisé en ce qu'il comprend un moteur (7) asservi à une intensité de consigne (Tcc) de signal du compteur, et une transmission (8, 9) reliant le moteur à une portion mobile (12) de l'enveloppe absorbante délimitant partiellement la fente de 10 collimation, pour déplacer ladite portion mobile de façon à agrandir ou rapetisser la fente de collimation selon une activité du moteur, le moteur s'étendant d'un côté du détecteur opposé à la fente de collimation et la transmission s'étendant à travers l'enveloppe 15 absorbante.

2. Détecteur de rayonnement suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un axe (13) parallèle à une direction de longueur de la fente auquel la portion mobile est articulée, la 20 transmission comprend une tige coulissante (9) finissant sur un pommeau (14) coulissant dans un perçage (11), oblique par rapport à la tige, ménagé dans la portion mobile.

3. Détecteur de rayonnement suivant la 25 revendication 2, caractérisé en ce que la portion mobile délimite la fente de collimation par une face convexe (15) en s'éloignant de l'axe (13).

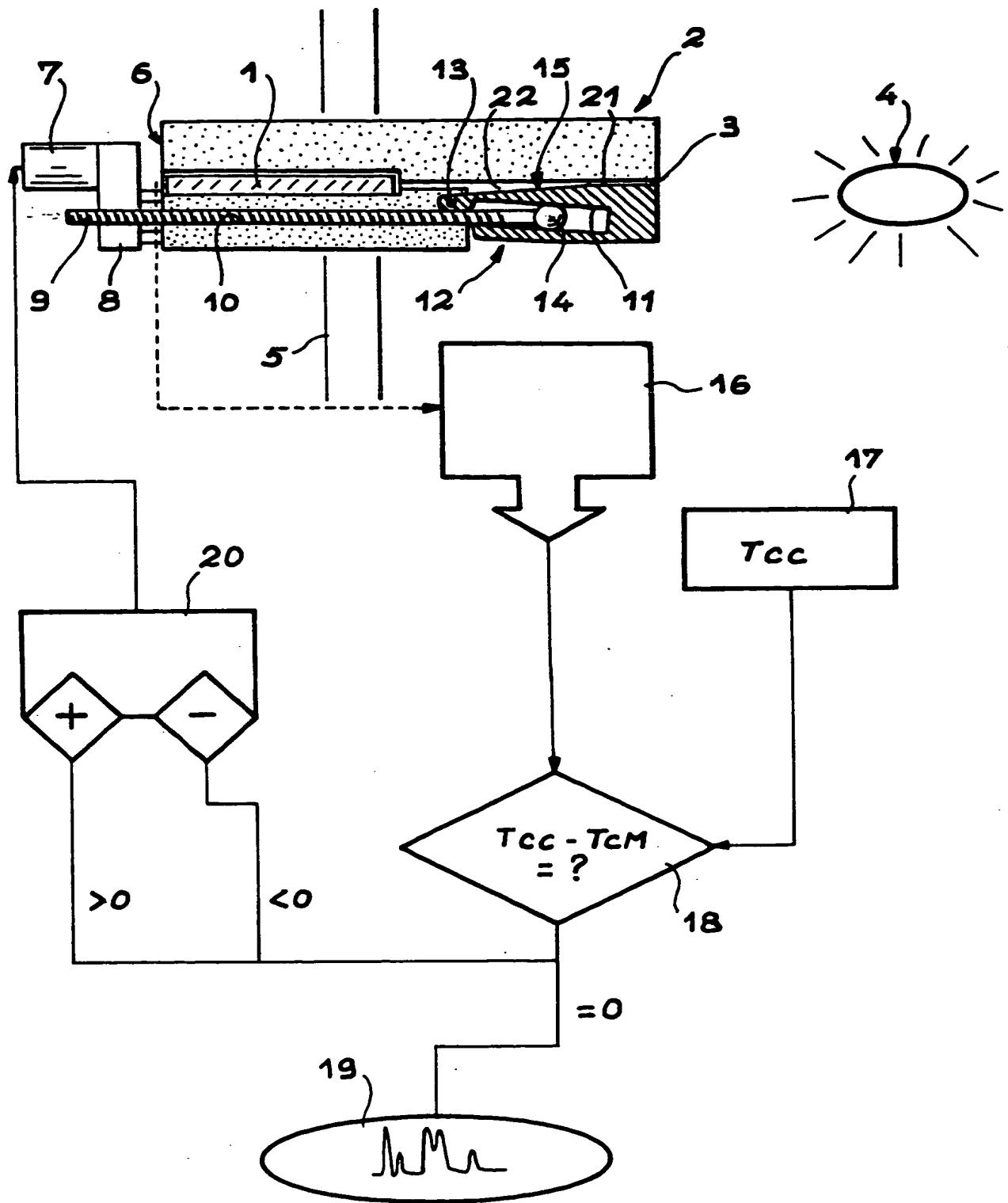


FIG. 1

2 / 3

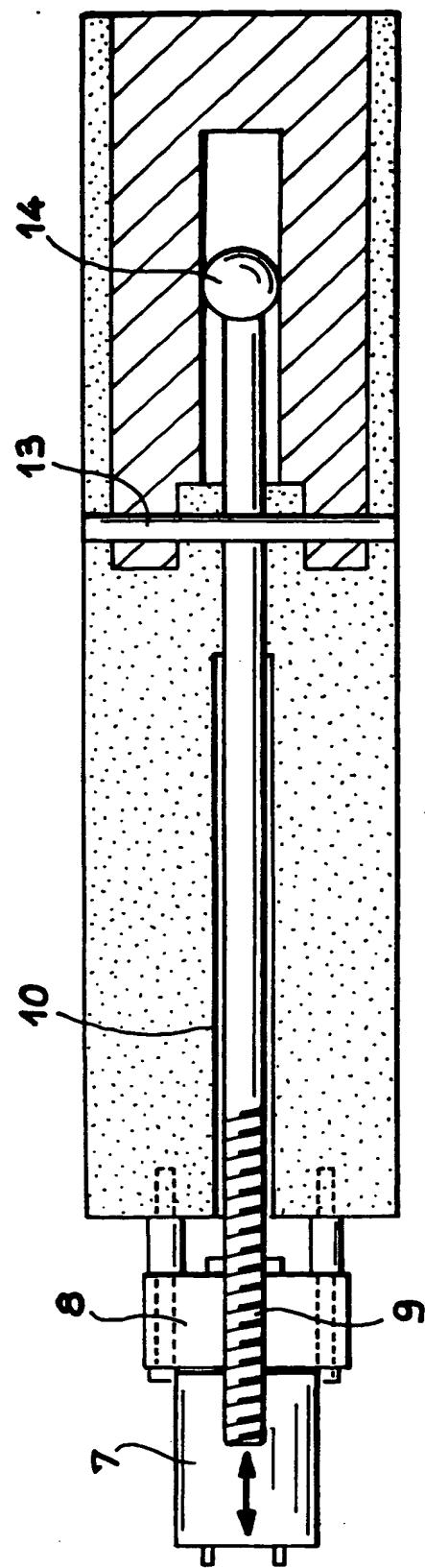


FIG. 2

3 / 3

FIG. 3

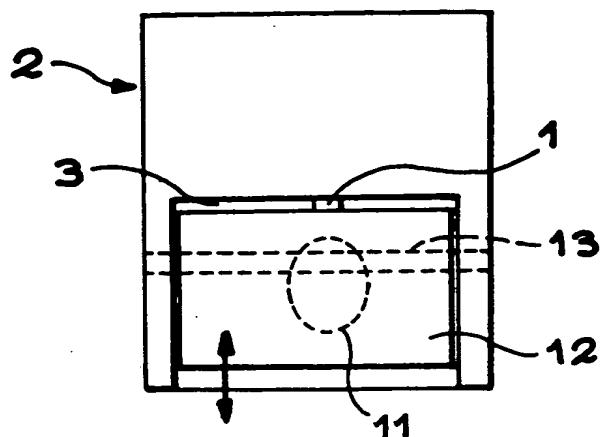


FIG. 4

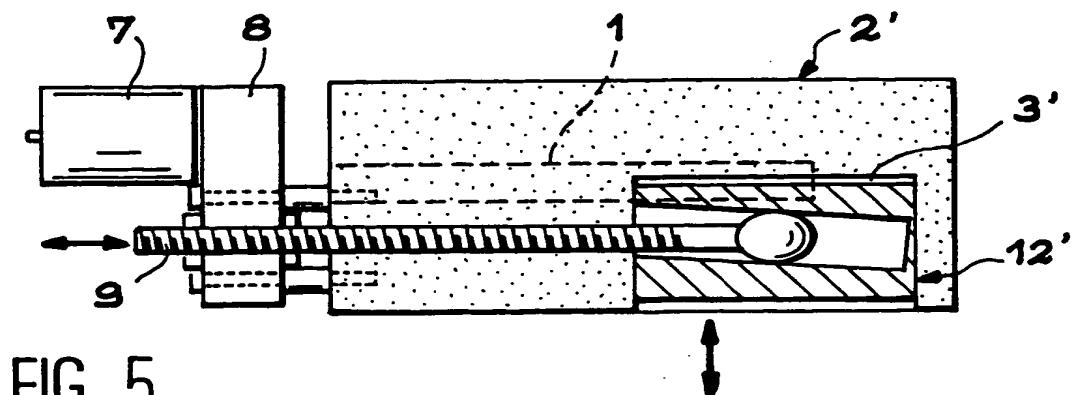
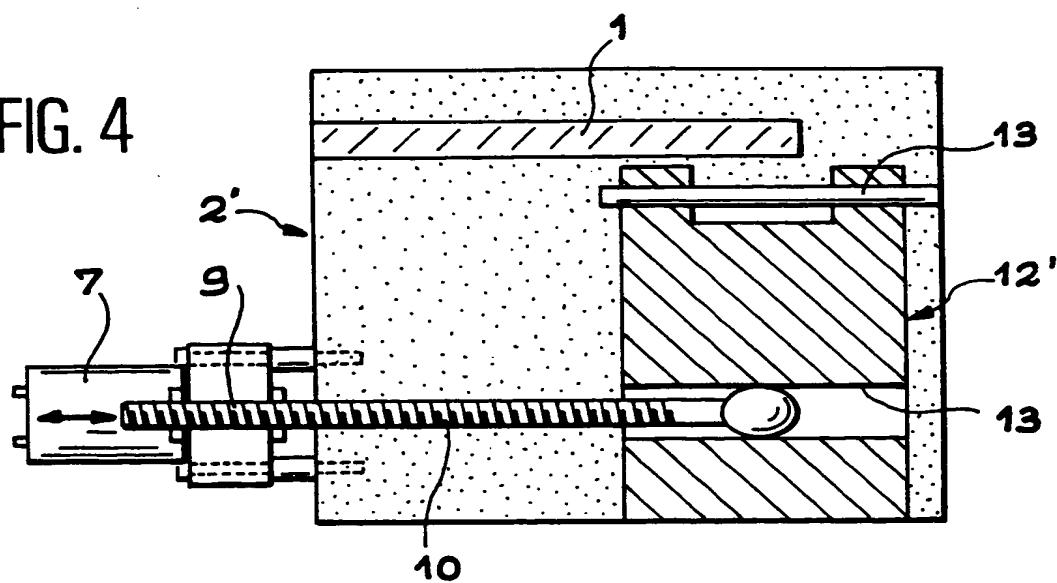


FIG. 5